

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-295951

(P2002-295951A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
F 2 5 D 17/08	3 0 8	F 2 5 D 17/08	3 0 8 3 L 0 4 5
	3 2 0		3 2 0 F
11/02		11/02	A
17/06	3 1 6	17/06	3 1 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-98593(P2001-98593)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(71) 出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72) 発明者 則武 誠一郎

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社  
三協精機製作所内

(74) 代理人 100072383

弁理士 永田 武三郎

Fターム(参考) 3L045 AA06 BA03 CA03 DA01 EA01

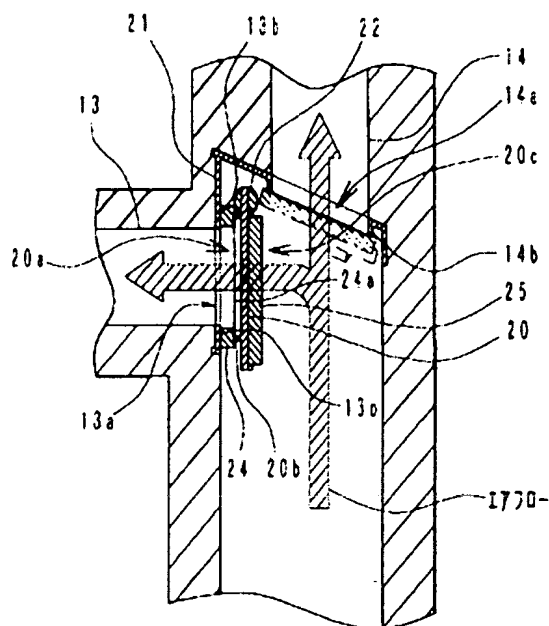
KA01 MA02 MA16 KA07 PA04

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫用ダンパ装置およびこのダンパ装置を使用した冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 一枚の開閉板で開閉、開開、閉開の3モードで制御可能なダンパを提供する。

【解決手段】 冷却装置から冷凍室へ連通するダクト13の第一開口部13aとエアーテンに連通するダクト14の第二開口部14aとを一つのダンパ開閉板20の両面を使って開閉する。モーター個で制御でき、第一開口部13aと第二開口部14aの開き角度は90°以下で、回動に要する応答時間は短く電力消費は僅かである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一つのダンパ開閉板の両面が、二つのダクト開口部をそれぞれ開閉することを特徴とする冷蔵庫用ダンパ装置。

【請求項2】 一つのダクトより二方に分岐するダクト開口部のそれぞれに一つの開閉板の両面をそれぞれ臨ませたダンパ装置であって、前記開閉板の両面でそれぞれが臨む前記開口部をそれぞれ開閉させることを特徴とする冷蔵庫用ダンパ装置。

【請求項3】 前記二方に分岐するダクト開口部を、前記開閉板により、それぞれ開開、開閉および閉閉する3モードで開閉制御することを特徴とする請求項2に記載の冷蔵庫用ダンパ装置。

【請求項4】 前記二方に分岐するダクト開口部は、開口面の角度が90°以内で交差する各面で互いに近接する位置に設けられ、前記開閉板がこの角度の内角側で回転することを特徴とする請求項1または2に記載の冷蔵庫用ダンパ装置。

【請求項5】 冷気の強制循環ダクトを備え、所定庫内に冷気を導入する第一開口部と、庫内アクセスドアの開扉に連動して、所定部位に冷気を導入する第二開口部とを設けた冷蔵庫であって、一枚の開閉板の両面でそれぞれが臨む前記第一および第二開口部をそれぞれ開閉制御する冷蔵庫用ダンパ装置を前記ダクト内に配設したことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項6】 前記冷蔵庫用ダンパ装置が、前記第一開口部および前記第二開口部をそれぞれ開開、開閉および閉閉する3モードで開閉制御し、前記庫内アクセスドアの開扉に連動して、前記第一開口部が閉になると第二開口部が開になることを特徴とする請求項5に記載の冷蔵庫。

【請求項7】 前記第二開口部は、前記庫内アクセスドア近傍に設けたエアカーテン装置に連通することを特徴とする請求項6に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は冷蔵庫内に設置される開閉ダンパ装置に係わり、より具体的には庫内冷気の流路制御に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、冷蔵庫内に設置されるダンパ装置は、冷却器から冷凍室に連通するダクトに設けた開口部を開閉して庫内温度を調節するのに使用される。すなわち、庫内の冷凍室温度は常時温度センサで監視され、マイコンで制御されている。センサの検知温度がマイコンの設定値以下になると、ダンパ装置に通電してダンパ開閉板で開口部を閉鎖し、ダンパ閉鎖位置で通電を停止する。逆に庫内温度が設定値を超えると、再びダンパ装置に通電され、ダンパ開閉板が開口部を完全に開放した位置で通電を停止する。

【0003】 通常は庫内アクセスドアが開扉されると、騒音防止対策でファンが停止するように構成されており、簡単に庫内に外界の暖気が進入してしまうので、庫内の温度および湿度が上昇する。湿度が冷却器内に進入すると、結露しさらには結氷して冷凍能力を阻害するので、電力が無駄に消費されることになる。

【0004】 そこで、アクセスドアの開扉に連動してダンパ装置に通電し、冷却器に通ずるダクトを閉鎖する方向にダンパ開閉板を操作して、暖気混入に伴ってダクト内が結露するのを防止する。また一方では、アクセスドアの開口面に沿った全面にわたって、冷気による平面気流層を形成し、外気が庫内に容易に進入して庫内温度が上昇するのを防止するエアカーテン装置が設けられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 アクセスドアの開扉による温度上昇は、外気の進入によるだけでなく、アクセスドアを開扉するときのみ点灯する庫内照明の電灯による発熱が加わる。この発熱による温度上昇に対しても冷気を吹付けて吸熱しなければならない。このように、アクセスドアの開扉によって必ず生じる少なくとも二つの昇温要因に対して、冷却器から冷気を誘導するダクトと必要に応じて気流を制御するダンパ装置が必要となる。

【0006】 すなわち、一方に冷却器に通ずるダクトを開鎖するダンパ回路、他方に冷却器に連通させるダンパ回路を同時に制御する構成として、ツインタイプのダンパ装置を一台設けるか、もしくはシングルタイプのダンパ装置を二台使用することになる。ダンパ装置は動力にモータを使用しており、モータは庫内に設置されるため、モータの個数が増加すると、モータの発熱によって冷却効率が低下し、消費電力も増加する。

【0007】 そこで本発明の目的は、ダンパ装置の個数を増加させることなく二つの開閉回路が一つの開閉板で制御可能なダンパ装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明に係わる冷蔵庫用ダンパ装置は、基本的には一つのダンパ開閉板の両面が、ダクト開口部をそれぞれ開閉することを特徴とする。すなわち、一つのダクトより二方に分岐するダクト開口部のそれぞれに一つの開閉板の両面をそれぞれ臨ませたダンパ装置であって、前記開閉板の両面でそれぞれが臨む前記開口部をそれぞれ開閉させる。

【0009】 そして、前記二方に分岐するダクト開口部を、前記開閉板により、それぞれ開開、開閉および閉閉する3モードで開閉制御する。しかも、前記二方に分岐するダクト開口部は、開口面の角度が90°以内で交差する各面で互いに近接する位置に設けられ、前記開閉板はこの角度の内角側で回転する。これにより、装置がコンパクトになって庫内への設置が容易になりダクトの設定が合理的になる。その上、ダンパ開閉板の動作距離が

短いので、各モードの移行時間が短くなって感度が向上し、またダンパ開閉板を駆動する消費電力も節約できる。

【0010】また冷蔵庫の方は、冷気の強制循環ダクトを備え、所定庫内に冷気を導入する第一開口部と、庫内アクセスドアの開扉に連動して、所定部位に冷気を導入する第二開口部とを設けた冷蔵庫であって、一枚の開閉板の両面でそれぞれが臨む前記第一および第二開口部をそれぞれ開閉制御する冷蔵庫用ダンパ装置が前記ダクト内に配設される。

【0011】そして、前記冷蔵庫用ダンパ装置で、前記第一開口部および前記第二開口部をそれぞれ開閉、開閉および開閉する3モードで開閉制御し、前記アクセスドアの開扉に連動して、前記第一開口部が閉になると第二開口部が開になり、前記第二開口部は、前記庫内アクセスドア近傍に設けたエアカーテン装置に連通して、アクセスドアの開扉時にのみ機能する。このように、一方で前記第一開口部が遮断されると、必ず他方で前記第二開口部が開放され、好適には前記第二開口部から導入される冷気はアクセスドアの開扉時にのみ点灯する庫内照明器具の冷却にも利用される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係わるダンパ装置の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明に係わるダンパ装置を配設した冷蔵庫の一実施例を示す模式的断面図である。ダンパ装置10は、冷却部11から冷凍室12へ連通する断面矩形的の冷却ダクト13からバイパスダクト14が分岐する位置に設置される。図中で符号15はアクセスドア、16は庫内照明である。また符号17は送風ファンで、モータ18によって駆動される。

【0013】庫内空気の概略の流れを矢印で示す。図1(a)はアクセスドア15が閉じられているときの空気の流れで、ダンパ装置10は、庫内の温度変動に伴うマイコンからの信号を受けてダンパ開閉板20を開閉し、冷凍室12への気流を断続して温度調節を行う。図1(b)は、アクセスドア15を開いたときに、直ちにダンパ装置10が冷凍室12への通路を遮断するとともに、バイパスダクト14を連通してエアカーテンを形成する流れ19を含む空気の流れを示す。

【0014】空気の流れを二分する第一および第二開口部13a、14aは、アクセスドア15を開いたときに、閉じる方向の面と開く方向の面とをそれぞれ画定するダンパ枠21に形成され、開口部13a、14aの形状寸法に適合させて形成した一枚のダンパ開閉板20の両面で、二つの冷氣回路である連通ダクト13とバイパスダクト14を制御する(図2参照)。

【0015】図2はダンパ装置10を配設した部分の拡大断面図で、通常、ダンパ装置10は、冷凍室12の温度制御のために冷却部11に連通する第一開口13aを

開閉させている。すなわち、冷蔵庫R内の冷凍室12の温度はセンサ(図示しない)によって常時監視され、検知した温度がマイコンの設定値以下になると、ダンパ装置10に通電されてダンパ開閉板20が第一開口部13aを閉鎖し、ダンパ閉鎖位置で通電が停止される。逆に庫内温度が設定値を超えると、再びダンパ装置10に通電され、ダンパ開閉板20が回転して開口部13aを完全に開放した位置で通電が停止される。ダンパ開閉板20は、完全開と完全閉の中間位置で微小回転させ、風量制御による温度調節も可能である。

【0016】図3は図4に示すダンパ装置10の3-3線に沿った断面図で、ダンパ開閉板20は回転の中心となる一方の端縁が、ダンパ枠21の側壁28内面に配設した軸受29に軸支されて回転自在の駆動軸22に一体に固定されている(図4参照)。マイコンで制御され、駆動軸22を所要角度回転させるステッピングモータ(図示しない)は、ダンパ枠21に連設されたモータ取付台26に固定されて、モータケース27に内蔵され、モータ出力軸が駆動軸22に連結されている。図2および図3では、ダンパ開閉板20が第一開口部13aを閉鎖した状態を実線で示し、第二開口部14aを閉鎖した状態を二点鎖線で示す。また矢印は、気流(エアフロー)を示す。

【0017】さらに、ダンパ開閉板20は、冷蔵庫のアクセスドア15を開けると、冷却部11内部の霜付防止のために、第一開口部13aを閉鎖して気流を止める。このとき第二開口部14aは必然的に開く。第一開口部13aと第二開口部14aとの相対開き角度 $\alpha$ は $90^\circ$ 以下が好適である。本実施例においては、相対開き角度 $\alpha$ が約 $70^\circ$ に構成されているから、ダンパ開閉板20の移動距離が少なく、応答が早くなる。その上、ダンパ開閉板20を駆動する電力の消費を節減することができる。

【0018】ただし本実施例では、冷蔵庫Rのアクセスドア15の面に冷気によるエアカーテンを形成する流れ19を形成して冷蔵庫R内の温度上昇を抑える機構を備えており、アクセスドア15を開けたときに冷気を送る必要がある。しかも、アクセスドア15を開けたときに点灯する庫内照明16の発熱で庫内温度が上昇するのを冷気によって抑制する必要がある。

【0019】図2~図4に示す本発明に係わるダンパ装置10においては、主たる制御開口に加えてダンパを閉鎖したときのみ必要となる冷氣回路の制御開口を含むことができる。ダンパ開閉板20の片面で第一開口部13aを閉めたときには、もう一方の面で第二開口部14aは開放されて、別の冷氣回路による冷却が行われる。アクセスドア15が閉鎖中でも、温度制御の過程で、ダンパ開閉板20が第一開口部13aを半開の状態に維持するときは、第二開口部14aも半開の状態となつて、冷氣はアクセスドア15の方にも流れるが、冷蔵庫Rが目

的とする庫内を低温に維持する温度調節機能を阻害することはない。

【００２０】図４は、図３の４－４線に沿った側面図で、図３および図４によれば、第一開口部１３ａに対しては、断面角型のダクトに適合する矩形開口の外縁を囲んで四角形に形成された独立気泡の気密シール材２４を、ダンパ枠２１に設けた第一開口部１３ａの外縁１３ｂに貼設する。一方、ダンパ開閉板２０の第一面側２０ａには突起２０ｂを設けて僅かな力を狭い面積に集中させ、突起２０ｂを深く気密シール材２４の面２４ａに食込ませて、気密性を向上させている。また、ダンパ開閉板２０の反対面で第二開口部１４ａに臨む第二面側２０ｃには、独立気泡の気密シール材２５を貼設して、ダンパ枠２１に設けた第二開口部１４ａの外縁に沿って設けた突起１４ｂとの深い圧着により気密を図っている。

【００２１】本発明に係る冷蔵庫用ダンパの動作は、基本的には上記したように、アクセスドアの開扉に連動して、二つのダクトの一方を開にすると他方を閉にする切替ダンパとして機能する。この動作で、アクセスドアの開扉が直接温度・湿度環境に影響する側のダクトを閉鎖して外乱を阻止するように働く。しかしながら、一方で、アクセスドアが閉じているとき、他方のダクトが連通する環境がダンパの開閉に影響されない条件が整えば、アナログ的に温度の変化に追従する調整ダンパとしても機能させることができる。

【００２２】以上、本発明に係る冷蔵庫用ダンパおよびこのダンパを使用した冷蔵庫の実施例について説明したが、上記実施例は、本発明を限定するものではなく、例えば、ダンパ枠２１やダンパ開閉板２０の成形型を簡潔にするために、ダンパ枠２１の両方の開口部１３ａ、１４ａの外縁に気密シール材２４を貼設して、ダンパ開閉板２０の両面側２０ａ、２０ｃに突起２０ｂを設けてもよい。

【００２３】また、ダンパ開閉板２０の両面側２０ａ、２０ｃに気密シール材２５を貼設して、両方の開口部１３ａの外縁に突起１４ａと同様の突起を設けてもよい。さらに、駆動内部構成上、第一、第二開口部１３ａ、１

４ａが約７０°の開き角度となっているが、他の角度による構成も可能であって、このように、特許請求の範囲内で多様な変更例や再構成が可能であることは当然予想されるところである。

【００２４】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明に係る冷蔵庫用ダンパおよびこのダンパ装置を使用した冷蔵庫によれば、通常ダンパを二つ必要とする制御を一つのダンパで達成することができ、設置に場所をとらないから、構成の自由度が向上すると共に、庫内の昇温が抑制され電力が節約できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る冷蔵庫用ダンパを配設した冷蔵庫の一実施例で（ａ）はアクセスドアが閉じた状態、

（ｂ）はアクセスドアを開けた状態を模式的に断面で示した側面図である。

【図２】本発明に係る冷蔵庫用ダンパの設置した部分の拡大断面図である。

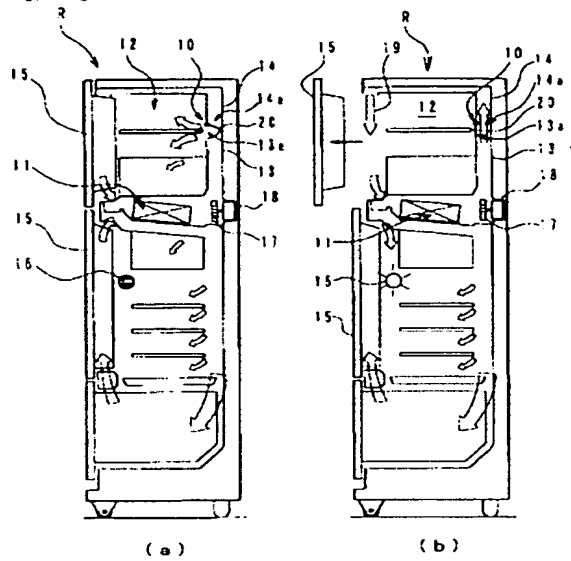
【図３】本発明に係る冷蔵庫用ダンパを側面図で示す図４の３－３線に沿った拡大断面図である。

【図４】図３の４－４線に沿った本発明に係る冷蔵庫用ダンパの側面図である。

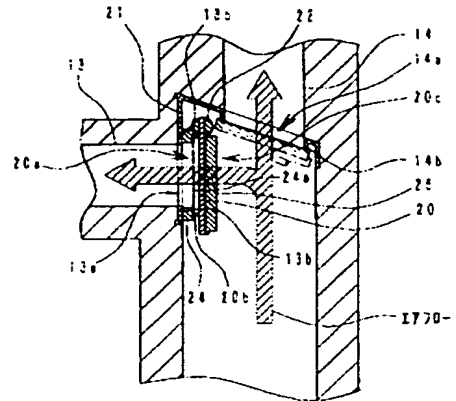
【符号の説明】

- １０ ダンパ装置
- １１ 冷却部
- １２ 冷凍室
- １３ 冷却ダクト
- １３ａ 第一開口部
- １４ バイパスダクト
- １４ａ 第二開口部
- １５ アクセスドア
- １７ 送風ファン
- ２０ ダンパ開閉板
- ２１ ダンパ枠
- ２４ 気密シール材
- ２５ 気密シール材

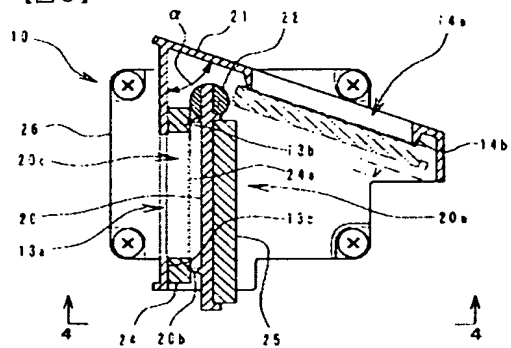
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

